

**Aufgabe 1**

$$f: y = x + 3$$

$$x = y + 3$$

$$f^{-1}: y = x - 3$$

**Aufgabe 2**

$$f: y = 3x - 5$$

$$x = 3y - 5$$

$$f^{-1}: y = \frac{1}{3}x + \frac{5}{3}$$

**Aufgabe 3**

$$f: y = -x$$

$$x = -y$$

$$f^{-1}: y = -x \quad (\text{Involution})$$

**Aufgabe 4**

$$f: y = -x + 4$$

$$x = -y + 4$$

$$f^{-1}: y = -x + 4 \quad (\text{Involution})$$

**Aufgabe 5**

$$f: y = -\frac{2}{3}x + 8$$

$$x = -\frac{2}{3}y + 8$$

$$3x = -2y + 24$$

$$2y = -3x + 24$$

$$f^{-1}: y = -\frac{3}{2}x + 12$$

### Aufgabe 6

$$f: y = x^2 + 1$$

$$x = y^2 + 1$$

$$y^2 = x - 1$$

$$f^{-1}: y = \sqrt{x - 1}$$

### Aufgabe 7

$$f: y = x^2 + 2x + 7$$

$$x = y^2 + 2y + 7$$

$$x = y^2 + 2y + 1^2 - 1^2 + 7 \quad (\text{quadratische Ergänzung})$$

$$x = (y + 1)^2 + 6$$

$$(y + 1)^2 = x - 6$$

$$y + 1 = \pm\sqrt{x - 6} \quad (\text{wähle positiven Teil})$$

$$f^{-1}: y = \sqrt{x - 6} - 1$$

### Aufgabe 8

$$f: y = x^2 - 6x + 1$$

$$x = y^2 - 6y + 1$$

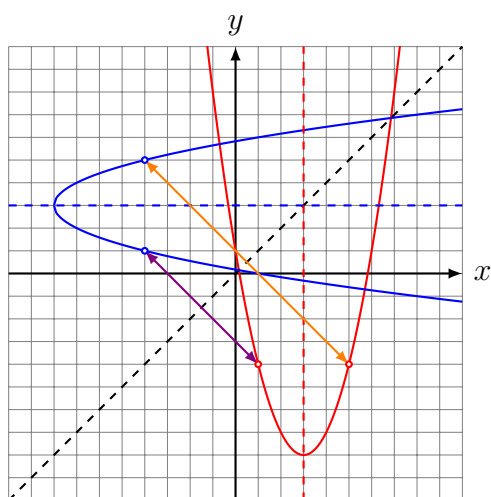
$$x = y^2 - 6y + (-3)^2 - (-3)^2 + 1 \quad (\text{quadratische Ergänzung})$$

$$x = (y - 3)^2 - 8$$

$$(y - 3)^2 = x + 8$$

$$y - 3 = \pm\sqrt{x + 8} \quad (\text{wähle positiven Teil für } x \geq 3)$$

$$f^{-1}: y = \sqrt{x + 8} + 3$$



$$f(5) = 5^2 - 6 \cdot 5 + 1 = -4 \Rightarrow f^{-1}(-4) = \sqrt{-4 + 8} + 3 = 2 + 3 = 5 \quad (\text{oberere Teil})$$

$$f(1) = 1^2 - 6 \cdot 1 + 1 = -4 \Rightarrow f^{-1}(-4) = -\sqrt{-4 + 8} + 3 = -2 + 3 = 1 \quad (\text{unterer Teil})$$

### Aufgabe 9

$$f: y = x^2 + 4x$$

$$x = x^2 + 4y$$

$$x = y^2 + 4y + 2^2 - 2^2 \quad (\text{quadratische Ergänzung})$$

$$x = (y + 2)^2 - 4$$

$$(y + 2)^2 = x + 4$$

$$y + 2 = \pm\sqrt{x + 4} \quad (\text{wähle positiven Teil})$$

$$f^{-1}: y = \sqrt{x + 4} + 2$$

### Aufgabe 10

$$f: y = x^3$$

$$x = y^3$$

$$f^{-1}: y = \sqrt[3]{x} = x^{\frac{1}{3}}$$

### Aufgabe 11

$$f: y = \frac{1}{x}$$

$$x = \frac{1}{y}$$

$$yx = 1$$

$$f^{-1}: y = \frac{1}{x} \quad (\text{Involution})$$

### Aufgabe 12

$$f: y = -\frac{2}{x}$$

$$x = -\frac{2}{y}$$

$$xy = -2$$

$$y = -\frac{2}{x} \quad (\text{Involution})$$

### Aufgabe 13

$$f: y = \frac{1}{x-1}$$

$$x = \frac{1}{y-1}$$

$$x(y-1) = 1$$

$$y-1 = \frac{1}{x}$$

$$f^{-1}: y = \frac{1}{x} + 1 = \frac{x+1}{x}$$

### Aufgabe 14

$$f: y = \frac{x+1}{x}$$

$$x = \frac{y+1}{y}$$

$$xy = y+1$$

$$xy - y = 1$$

$$y(x-1) = x$$

$$f^{-1}: y = \frac{x}{x-1}$$

### Aufgabe 15

$$f: y = \frac{x+2}{x-1}$$

$$x = \frac{y+2}{y-1}$$

$$x(y-1) = y+2$$

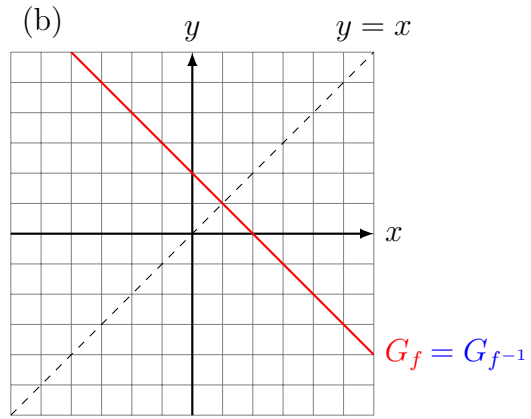
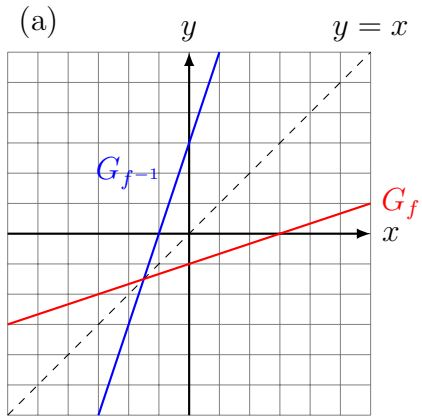
$$xy - x = y+2$$

$$xy - y = x+2$$

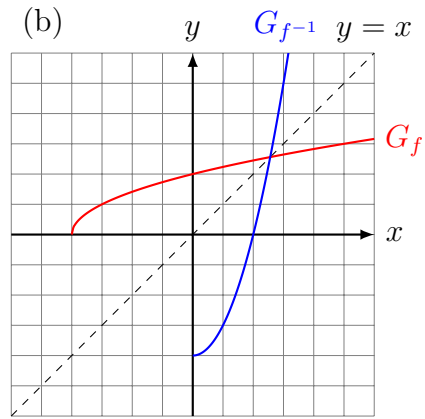
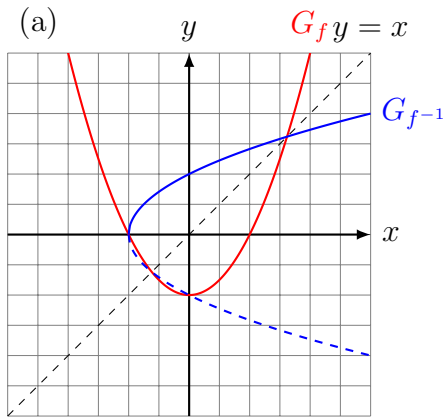
$$y(x-1) = x+2$$

$$f^{-1}: y = \frac{x+2}{x-1} \quad (\text{Involution})$$

### Aufgabe 16



### Aufgabe 17



# Aufgabe 18

